

Sixième

- | | | |
|-------------|--|-----------------------------------|
| I. | Soit d une droite et A et B deux points distincts.
Déterminer, en fonction des positions des points et de la droite, l'existence et le nombre de points S de la droite tels que le triangle ABS soit isocèle en S . | <i>Médiatrice d'un segment</i> |
| II. | Deux nombres entiers distincts de 0 et de 1 ont pour somme 11. Prouver que lorsqu'on multiplie chacun d'eux par 9, on obtient alors deux nombres formés des mêmes chiffres. | <i>Multiplication des entiers</i> |
| III. | <p>x, y, z et t sont quatre décimaux qui vérifient les inégalités suivantes :</p> $\begin{cases} x < y < z \\ z < x + y \\ t < y - x \end{cases}$ <p>Attribuer à chacun de ces nombres sa valeur parmi :</p> <p style="text-align: center;">4,2 13,5 17,2 9,8</p> | <i>Comparaison de décimaux</i> |
| IV. | <p>Une boîte en forme de parallélépipède rectangle a pour dimensions
25 cm, 30 cm, 40 cm.
On souhaite la remplir de pavés de dimensions 4 cm, 4 cm et 5 cm tous disposés de façon analogue.</p> <p>Comment disposer les pavés dans la boîte pour qu'il en rentre le plus grand nombre possible ?</p> | <i>Pavé droit</i> |

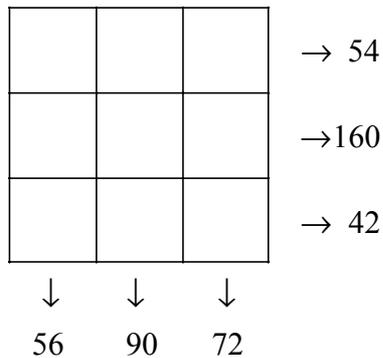
V. J'ai placé les nombres entiers de 1 à 9 dans les neuf cases du carré ci-dessous.

J'ai ensuite effectué les produits suivant la direction de chacune des flèches et j'ai inscrit les nombres obtenus.

Une manœuvre malencontreuse sur le clavier de mon ordinateur a effacé les neuf nombres.

Peut-on m'aider à les retrouver ?

Donner toutes les solutions possibles.



Multiplies et diviseurs

VI. Pour chaque ligne, dans les réponses proposées, il y a un résultat exact. Le retrouver, sans effectuer les multiplications.

	Résultat A	Résultat B	Résultat C	Résultat D
$12,86 \times 7,6$	10,426	97,736	97,732	97,66
$142,15 \times 3,8$	208,7	54,017	540,17	540,172
$0,025 \times 4,7$	0,1175	1,175	0,1174	0,0175

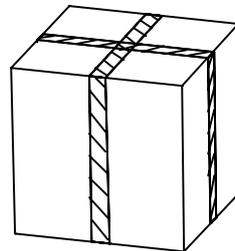
Multiplication des décimaux

VII. Le club des cinq est formé trois filles âgées respectivement de 11 ans, 12 ans et 13 ans et de deux garçons de 11 ans et 13 ans. Julie et Camille ont le même âge. Pat est plus jeune que Claude et du même sexe que Camille. Dominique est le cinquième membre.

Quel est l'âge et le sexe de chacun des membres du club ?

Comparaison des nombres entiers

VIII. Un jeune garçon a ficelé avec un ruban un paquet en forme de cube comme l'indique le schéma. Il veut maintenant faire de même avec un pavé droit de dimensions 35 cm, 28 cm et 19 cm. Sur quelle face doit-il faire le nœud pour utiliser le moins de ruban possible ?



Pavé droit

Cinquième

<p>IX. Ranger dans l'ordre croissant, sans aucun calcul :</p> $\frac{1}{5} ; \frac{7}{4} ; \frac{1}{4} ; 1 ; \frac{7}{3} ; \frac{3}{4}$	<p><i>Comparaison de quotients</i></p>
<p>X. p, q et t sont trois fractions non nulles, strictement inférieures à 1 et de dénominateur 9 vérifiant :</p> $\begin{cases} p + q + t = \frac{7}{9} \\ p, q, t \geq \frac{1}{81} \\ p, q = t \end{cases}$ <p>Déterminer p, q et t. Donner toutes les solutions possibles.</p>	<p><i>Opérations sur les fractions</i></p>
<p>XI. Soit a, b et c trois entiers relatifs.</p> <p>On a : $\begin{cases} abc = 32 \\ a < b < c \\ bc < 0 \end{cases}$</p> <p>Déterminer toutes les solutions possibles.</p>	<p><i>Comparaison des décimaux relatifs</i></p>
<p>XII. Existe-t-il toujours un cercle passant par trois points du plan ?</p>	<p><i>Médiatrice d'un segment</i></p>
<p>XIII. 1) Construire un triangle JKL isocèle tel que $\widehat{KJL} = 40^\circ$ et $JK = 5$ cm. Donner toutes les solutions possibles.</p> <p>2) Pour chacune des solutions, calculer la mesure de chacun des angles.</p>	<p><i>Triangles particuliers</i></p>
<p>XIV. Démontrer que tout triangle isocèle dont un angle mesure 60° est un triangle équilatéral.</p>	<p><i>Triangles particuliers</i></p>
<p>XV. On veut construire un cylindre dont le volume est le plus grand possible et la face latérale a pour patron un rectangle de dimensions 10 cm et 8 cm.</p> <p>Quelles sont les dimensions d'un tel cylindre ?</p>	<p><i>Cylindre</i></p>
<p>XVI. Soit d la médiatrice d'un segment $[AB]$ et M un point. Comparer, en fonction de la position du point M, les longueurs AM et BM.</p>	<p><i>Médiatrice et inégalité triangulaire</i></p>
<p>XVII. Déterminer, dans les différents cas, le nombre d'axes de symétrie d'une figure formée :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) d'un point et d'une droite, 2) d'un point et d'un cercle, 3) de deux droites, 4) de deux cercles de même rayon. 	<p><i>Symétries centrale et axiale</i></p>

Quatrième

XVIII. m, n, p et q sont quatre nombres entiers relatifs vérifiant :

$$\begin{cases} m + n + p + q = -8 \\ m + n = -7 \\ mn = 12 \\ pq = -21 \end{cases}$$

Peut-on retrouver ces quatre nombres ?
Donner toutes les solutions possibles

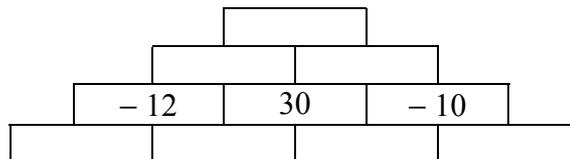
Opération sur les entiers relatifs

XIX. Des fractions distinctes de dénominateur 9 et inférieures à 1 ont été placées dans les cases du tableau ci-dessous. Les produits ont été effectués suivant la direction de chacune des flèches. Pouvez-vous retrouver le contenu de chaque case ?
On donnera toutes les solutions possibles.

			$\rightarrow \frac{280}{729}$
		$\frac{2}{9}$	$\rightarrow \frac{48}{729}$
			$\rightarrow \frac{3}{81}$
\downarrow	\downarrow	\downarrow	
$\frac{16}{81}$	$\frac{20}{729}$	$\frac{14}{81}$	

Multiplication des fractions

XX. Le contenu d'une case s'obtient en multipliant les contenus des deux cases situées en dessous.
Compléter la pyramide par des nombres entiers relatifs.
Donner toutes les solutions.



Multiplication des nombres relatifs

XXI. Démontrer que :

- 1) Si deux nombres sont multiples de 3, alors leur produit est multiple de 3.
- 2) Si deux nombres ne sont pas multiples de 3, alors leur produit n'est pas multiple de 3.

Factorisation et développement

XXII. Soit P et Q deux points et d une droite du plan.
Déterminer, suivant les positions des points P, Q et de la droite d, le nombre de points R, situés sur la droite d, tels que le triangle PQR soit isocèle en Q.

Distance d'un point à une droite

Troisième

- XXIII.** Les phrases suivantes sont-elles vraies ?
- 1) Si un nombre est multiple de 3, alors son carré est multiple de 3.
 - 2) Si un nombre n'est pas multiple de 3, alors son carré n'est pas multiple de 3.
- XXIV.** Pour tout entier n , l'entier $n(n+1)(2n+1)$ est-il toujours un multiple de 3 ?
- XXV.** Quatre nombres entiers vérifient les conditions suivantes :
- leur somme est 39,
 - la somme des deux derniers est 20,
 - le premier est un multiple de 3,
 - si on divise le troisième par le second, on obtient pour quotient 2 et pour reste 1.
- Déterminer toutes les solutions possibles.
- Factorisation et développement*
- Arithmétique, développement et factorisation*
- Système ou inéquation*